

Ref. 7

**SPATTER REMOVING METHOD FOR TORCH FOR ARC WELDING ROBOT**

Publication number: JP7124747

Publication date: 1995-05-16

Inventor: MORIKAWA SHIGEHIRO; KUDO HIDEKI

Applicant: CHIYODA KOGYO

Classification:

- international: **B23K9/12; B23K9/29; B23K9/32; B23K9/12; B23K9/24; B23K9/32; (IPC1-7): B23K9/32; B23K9/12; B23K9/29**

- European:

Application number: JP19930300932 19931104

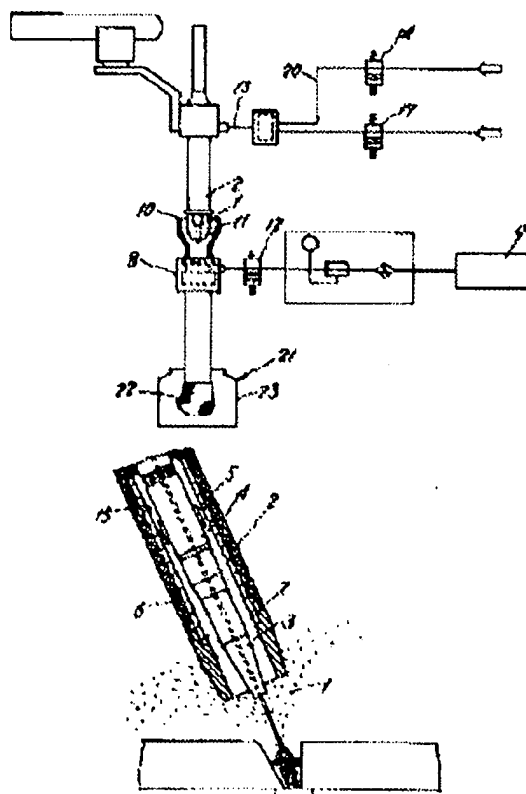
Priority number(s): JP19930300932 19931104

Report a data error here

**Abstract of JP7124747**

**PURPOSE:** To facilitate a torch nozzle, etc., being used for an automatic device where spatters are not scattered in the circumference without being damaged by peeling and sucking the spatters by the vacuum force by an ejector and the flow velocity energy of suction air.

**CONSTITUTION:** The welding torch nozzle 2 is first inserted into a vacuum nozzle 10 of a vacuum generator 8. A shielding gas supply path 13 of the torch nozzle 2 is closed by a solenoid valve 17 and compressed air of a compressor 9 is sent to the vacuum generator 8 by opening a solenoid valve 12. The spatters 1 stuck and accumulated on the peripheral surface of the torch nozzle 2 are peeled and sucked by the flow velocity energy of air flowing in from a void 11 and removed by a filter part 21. The torch nozzle 2 is then lowered to close the void 11 and a solenoid valve 14 is opened only on an air supply path 20. The spatters 1 stuck and accumulated on an inner wall 15 of the torch nozzle 2, a contact tip 3 and a tip holder 4 are peeled and sucked by the flow velocity energy of the flowing-in air and removed by the filter part 21.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-124747

(43) 公開日 平成7年(1995)5月16日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F 1	技術表示箇所
B 2 3 K 9/32		E 9348-4E		
		J 9348-4E		
9/12	3 3 1	J 8315-4E		
9/29		N 9348-4E		

審査請求 有 請求項の数 2 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-300932

(22) 出願日 平成5年(1993)11月4日

(71) 出願人 591101744

千代田興業株式会社

秋田県秋田市川尻町字大川反170番地49

(72) 発明者 森川 茂弘

秋田県秋田市寺内字後城130番地22

(72) 発明者 工藤 秀喜

秋田県南秋田郡五城目町大川谷地中宇前田  
7

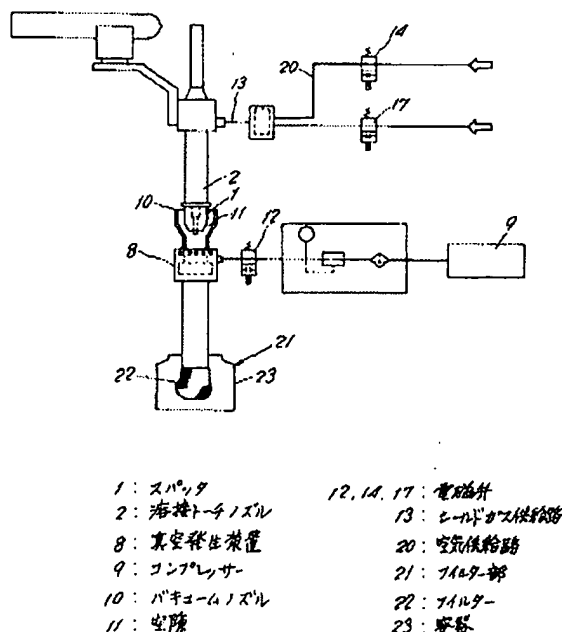
(74) 代理人 弁理士 藤盛 道夫

(54) 【発明の名称】 アーク溶接ロボット用トーチのスパッタ除去方法

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 アーク溶接ロボット用トーチのスパッタ除去方法を提供する。

【構成】 スパッタ除去方法は、エジェクター方式の真空発生装置により、溶接トーチノズル2等に付着したスパッタ1を吸引除去するものである。まず真空発生装置8のバキュームノズル10の内面と溶接トーチノズル2の外周面間に形成する空隙11を介する空気流でノズル外周面に付着するスパッタをフィルター部21に吸引除去し、ついで空隙を閉鎖し、シールドガス供給路13に連通する空気供給路20のみを大気開放し、真空発生装置を介して溶接トーチノズルの内壁15及びノズル内部品に付着したスパッタを空気供給路から吸引される空気流により剥離吸引してフィルター部に除去する。スパッタ付着防止方法は、スパッタ除去を省力化するため、溶接トーチノズルをスパッタ付着防止液に浸漬し均適量に塗布するものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 エジェクター方式の真空発生装置により、被吸引物を吸引除去する方法において、下記行程により被吸引物たる溶接トーチノズル等に付着堆積したスパッタ（溶接中に飛散する金属粉やスラグ）を吸引除去する。アーク溶接ロボット用トーチのスパッタ除去方法

記  
第1行程で前記真空発生装置のバキュームノズルの内面に溶接トーチノズルを該内面に所要の空隙を配して挿入し、該溶接トーチノズルのシールドガス供給路と該供給路に閉鎖自在に連通する空気供給路とを遮断し、真空発生装置を介して溶接トーチノズルの外周部に付着堆積したスパッタを該ノズル周辺の空気と共にフィルター部に吸引除去し、

第2行程でバキュームノズルの内面に溶接トーチノズルの外周面を密接し、前記空気供給路のみを大気に解放し、真空発生装置を介して溶接トーチノズルの内壁及び該ノズル内の部品に付着堆積したスパッタを空気供給路の吸引空気と共にフィルター部に吸引除去して成る。

【請求項2】 第2行程に次いで、第3行程でスパッタ除去後の溶接トーチノズルをスパッタ付着防止液を収納した浸漬槽内に挿入、浸漬し、所定に浸漬塗布後、溶接トーチノズルをバキュームノズルの内面に挿入し、余分な付着液分をフィルター部に吸引回収して成る請求項1記載のアーク溶接ロボット用トーチのスパッタ除去方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はロボットを含む自動アーク溶接における溶接トーチのクリーニングに関するもので、アーク溶接分野における自動化システムに利用される。

## 【0002】

【従来の技術】従来の溶接トーチノズルの内外に付着堆積したスパッタの除去方法は、回転するリーマやブラシ等で機械的にかき落とす方法では、分解に手間取るなどで自動化システムには不向きであり、また、溶接トーチノズル内からのエアースはシールドガス噴射で飛ばす方法、或いは固定したエアノズルから溶接トーチノズル内に向けてエア噴射で飛ばす方法では、溶接トーチノズル奥部までのスパッタの完全除去が不可能な上、クリーニング環境の清掃など、後始末に手間取るなどの問題があり、このほか磁力で吸引する方法も提案されているが、溶接時間の長い大規模構造物のアーク溶接でのスパッタは除去しきれないものである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記に鑑み、ロボット等による自動溶接システムに取込まれ得る、溶接トーチノズルの先端から奥部までの内外周面及び該ノズル内部品に付着堆積したスパッタを、溶接トーチノズ

ルや該ノズル内部品を損傷させることなく、且つクリーンに除去回収できるアーク溶接ロボット用トーチのスパッタ除去方法を提供するものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】第1発明のアーク溶接ロボット用トーチのスパッタ除去方法はエジェクター方式の真空発生装置により、被吸引物を吸引除去する方法において、下記行程により被吸引物たる溶接トーチノズル等に付着堆積したスパッタ（溶接中に飛散する金属粉やスラグ）を吸引除去して成るものである。

記

第1行程で前記真空発生装置のバキュームノズルの内面に溶接トーチノズルを該内面に所要の空隙を配して挿入し、該溶接トーチノズルのシールドガス供給路と該供給路に閉鎖自在に連通する空気供給路とを遮断し、真空発生装置を介して溶接トーチノズルの外周部に付着堆積したスパッタを該ノズル周辺の空気と共にフィルター部に吸引除去し、第2行程でバキュームノズルの内面に溶接トーチノズルの外周面を密接し、前記空気供給路のみを大気に解放し、真空発生装置を介して溶接トーチノズルの内壁及び該ノズル内の部品に付着堆積したスパッタを空気供給路の吸引空気と共にフィルター部に吸引除去して成る。

【0005】第2発明のアーク溶接ロボット用トーチのスパッタ除去方法は、第1発明の第2行程に次いで、第3行程でスパッタ除去後の溶接トーチノズルをスパッタ付着防止液を収納した浸漬槽内に挿入、浸漬し、所定に浸漬塗布後、溶接トーチノズルをバキュームノズルの内面に挿入し、余分な付着液分をフィルター部に吸引回収して成る。

## 【0006】

【作用】上記方法によれば、溶接トーチノズルの外周部に付着堆積するスパッタは空隙を流動する空気の流速エネルギーによって剥離し、溶接トーチノズルの内壁及び該ノズル内の部品に付着堆積するスパッタは前記外周部のスパッタ剥離時の真空吸引及び空気供給路から吸引される空気の流速エネルギーによって剥離され、剥離されたスパッタは周囲に飛散されることなく、フィルター部に吸引除去され、また、スパッタ付着防止液はスパッタの付着を低下させ、フィルター部はスパッタとスパッタ付着防止液とを分離して回収する。

## 【0007】

【実施例】本発明を一実施例により説明すると、図3に示すアーク溶接に使用する溶接トーチノズル2はアークの輻射熱の影響を受ける先端部近傍まで水冷室を形成し、ラジエーターで冷却した水6で冷却するとともに、該ノズル2の内面にはスパッタ1（溶接中に飛散する金属粉やスラグ）付着力の低い高密度カーボン製の内筒7を内嵌して成るものである。このようにして成る溶接トーチノズル2を使用しても溶接時間が長くなると、該ノ

ズル 2 の内外周面及びコンタクトチップ 3、チップホルダー 4 にはスパッタ 1 が付着堆積し、該ノズル 2 内を流れるシールドガス 5 の流通状態が悪くなり、その結果、溶融金属のシールド効果の不良によるブローホールが発生して良好な溶接品質が保証されなくなる。

【0008】そこで、本発明のアーク溶接ロボット用トーチのスパッタ除去方法（以下、単にスパッタ除去方法という。）により、定期的にクリーニングして良好な溶接品質を確保するものである。すなわち、図 1 に示すクリーニング装置によって説明すると、第 1 行程では、所定の溶接行程を完了した溶接トーチノズル 2 をエジェクター方式の真空発生装置 8 のバキュームノズル 10 の内面に移動挿入し、該ノズル 2 の外面と該内面間に所要の空隙 11 を配設し、溶接トーチノズル 2 の内部に連通するシールドガス供給路 13 を電磁弁 17 で閉塞するとともに、該供給路 13 に連通する空気供給路 20 を電磁弁 14 で閉塞し、コンプレッサー 9 の圧縮空気を電磁弁 12 を解放して真空発生装置 8 に送給し、溶接トーチノズル 2 の内部には真空による剥離作用を付与するとともに、前記空隙 11 から流入する空気の流速エネルギーにより、溶接トーチノズル 2 の外周面に付着堆積するスパッタ 1 を剥離吸引し、フィルター部 21 に除去する。次いで、第 2 行程で溶接トーチノズル 2 をバキュームノズル 10 の内面に形成した空隙 11 を閉鎖するように下降移動させ、閉鎖状態で前記空気供給路 20 のみを電磁弁 14 を開いて大気へ解放すると、流入する空気の流速エネルギーは溶接トーチノズル 2 の内壁 15 及びコンタクトチップ 3、チップホルダー 4 にそれぞれ付着堆積したスパッタ 1 を剥離し、フィルター部 21 に除去するものである。なお、スパッタ 1 の除去排出状態に応じてフィルター 22 が交換されることは勿論である。

【0009】スパッタ除去後、すなわち、第 2 行程に次いで、図 2 に示すように溶接トーチノズル 2 をスパッタ付着防止液 18 を収納した浸漬槽 16 に移動し、電磁弁 14 の開放状態で該ノズル 2 を浸漬槽 16 に浸漬し、所定レベルまで溶接トーチノズル 2 内にスパッタ付着防止液 18 が揚がるように塗布する。該防止液 18 を塗布後、溶接トーチノズル 2 を前記クリーニング装置のバキュームノズル 10 に挿入し、真空発生装置 8 により余分なスパッタ付着防止液 18 をフィルター部 21 に吸引し、フィルター 22 を介して容器 23 に回収するものである。なお、浸漬槽 16 には常に一定レベルまでスパッタ付着防止液 18 が確保されるようにリザーブ槽 19 から該防止液 18 が補充されるものである。

【0010】このようにしてスパッタ付着防止液 18 は均一適量に塗布され、全てのクリーニング行程を完了

後、電磁弁 14 を閉じ、所定の時間だけシールドガス用の電磁弁 17 を開放し、シールドガス 5 を供給してシールドガス供給路 13 及び溶接トーチノズル 2 内の空気を一掃し、再度所定の溶接行程を開始するものである。

【0011】

【発明の効果】以上のように本発明のスパッタ除去方法によれば、エジェクター方式の吸引による真空力と吸引される空気の流速エネルギーによってスパッタを剥離吸引するものであるから自動溶接システムに取込み易い上、溶接トーチノズルや該ノズル内部品を損傷させることなく、且つ該スパッタを周囲に飛散させることなく除去できるから、安全に且つクリーンな環境で溶接品質の安定化に資すること、および該安定化において、スパッタ付着防止液の均一適量の塗布によるスパッタ除去エネルギーの省力化と該防止液の余分量の回収による経済効果をも提供するものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明を実施するクリーニング装置の説明図である。

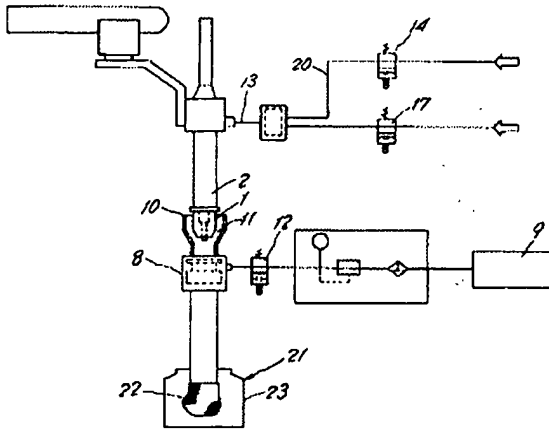
【図 2】本発明における第 3 行程の説明図である。

【図 3】スパッタ付着状況の溶接トーチノズルの要部の部分断面図である。

【符号の説明】

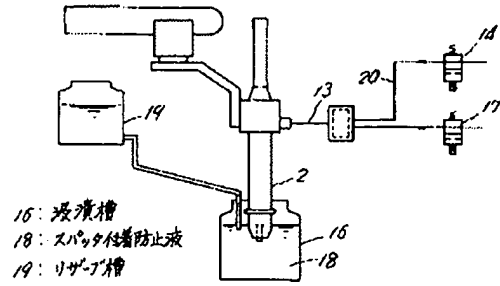
- 1 スパッタ
- 2 溶接トーチノズル
- 3 コンタクトチップ
- 4 チップホルダー
- 5 シールドガス
- 6 水
- 7 内筒
- 8 真空発生装置
- 9 コンプレッサー
- 10 バキュームノズル
- 11 空隙
- 12 電磁弁
- 13 シールドガス供給路
- 14 電磁弁
- 15 内壁
- 16 浸漬槽
- 17 電磁弁
- 18 スパッタ付着防止液
- 19 リザーブ槽
- 20 空気供給路
- 21 フィルター部
- 22 フィルター
- 23 容器

【図1】



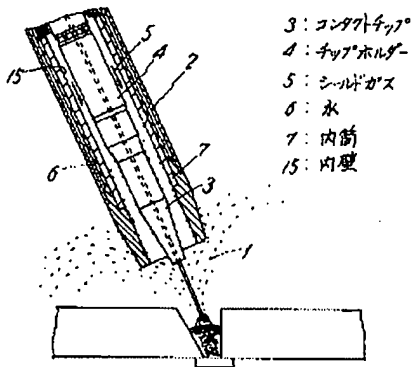
- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| 1: スパッタ      | 12, 14, 17: 電磁弁 |
| 2: 接続部ノズル    | 13: シールドガス供給路   |
| 8: 真空発生装置    | 20: 空気供給路       |
| 9: コンプレッサ    | 21: フィルター部      |
| 10: バキュームノズル | 22: フィルター       |
| 11: 空隙       | 23: 容器          |

【図2】



- 15: 液槽  
18: スパッタ防止液  
19: リザーブ槽

【図3】



- 3: コンタクトチップ  
4: チップホルダー  
5: シールドガス  
6: 水  
7: 内筒  
15: 内壁